TOS9010 形

I／O ユニット

(GP-IB・パラレルインターフェース)

取 扱 説 明 書

第1版

菊水電子工業株式会社

(KIKUSUI PART NO. Z1-212-510)

M-91030

9125565

－ 保 証 －

この製品は、菊水電子工業株式会社の厳密な試験・検査を経て、その性能が規格を満足していることが確認され、お届けされております。

弊社製品は、お買上げ日より１年間に発生した故障については、無償で修理いたします。但し、次の場合には有償で修理させていただきます。

1．取扱説明書に対して誤ったご使用および使用上の不注意による故障・損傷。
2．不適当な改造・調整・修理による故障および損傷。
3．天災・火災・その他外部要因による故障および損傷。

なお、この保証は日本国内に限り有効です。

－ お 願 い －

修理・点検・調整を依頼される前に、取扱説明書をもう一度お読みになった上で再度点検していただき、なお不明な点や異常がありましたら、お買上げもとまたは当社営業所にお問い合せください。

ＴＯＳシリーズ　正誤表

耐圧試験器・絶縁抵抗試験器の付属品およびオプションをモデルチェンジしましたので、下表のように訂正してご使用ください。

品　　名	旧　形　名	新　形　名
ＵＬ規格用負荷抵抗器	ＳＰＥＣ８３９０３	ＲＬ０１－ＴＯＳ
リモートコントロール・ボックス	９１３Ａ	ＲＣ０１－ＴＯＳ
リモートコントロール・ボックス	９１４Ａ	ＲＣ０２－ＴＯＳ
高圧テストプローブ	ＨＴＰ－１.５Ａ	ＨＰ０１Ａ－ＴＯＳ
高圧テストプローブ	ＨＴＰ－３Ａ	ＨＰ０２Ａ－ＴＯＳ
高圧テストプローブ	ＨＰ０１－ＴＯＳ	ＨＰ０１Ａ－ＴＯＳ
高圧テストプローブ	ＨＰ０２－ＴＯＳ	ＨＰ０２Ａ－ＴＯＳ
高圧テストリード	ＨＴＬ－１.５Ｗ	ＴＬ０１－ＴＯＳ
高圧テストリード	ＨＴＬ－３Ｗ	ＴＬ０２－ＴＯＳ
高圧テストリード	ＨＴＬ－１.５ＷＨ	ＴＬ０３－ＴＯＳ
高圧テストリード	ＨＴＬ－１.５Ｒ	ＴＬ０４－ＴＯＳ
高圧テストリード	ＨＴＬ－１.５Ｉ	ＴＬ０５－ＴＯＳ
高圧テストリード	ＨＴＬ－１.５Ｄ	ＴＬ０５－ＴＯＳ
警告灯ユニット	９２０２	ＰＬ０１－ＴＯＳ
警告灯ユニット	９２０２Ｓ	ＰＬ０１－ＴＯＳ
ブザー・ユニット	９２０３	ＢＺ０１－ＴＯＳ
ブザー・ユニット	９２０３Ｓ	ＢＺ０１－ＴＯＳ

菊水電子工業株式会社

目　　次

ページ

1. 概　　要、特　　長 …… 1－1
　1. 1　概　　要 …… 1－1
　1. 2　特　　長 …… 1－3

2. 仕　　様 …… 2－1

3. 使用前の注意事項 …… 3－1

4. 使　用　法 …… 4－1
　4. 1　パネル面の説明 …… 4－1
　4. 2　リアパネルの説明 …… 4－2
　4. 3　ＧＰ－ＩＢインターフェースの説明 …… 4－4
　4. 4　パラレルＩ／Ｏ部の説明 …… 4－23

5. オプションについて …… 5－1

91 2567

1.　概要、特長

1．1　概　要

本器は GP-IB を通して24点の入力、16点の出力を制御することができる汎用の入出力インターフェイス機器です。（図1．1）

本器は、コンピュータ等を利用し自動測定を行う場合の制御用インターフェース機器として、または、メカ、ロボットなどの制御用インターフェース機器としてなど、自動化を行う際に生ずる様々な場面に応じた汎用の入出力インターフェース機器として使用することができます。

また、当社自動耐圧絶縁試験器（TOS9000形、TOS9020形）と組み合わせて使用することにより、コンピュータ制御による無人自動試験システムを構築することができます。（図1．2）

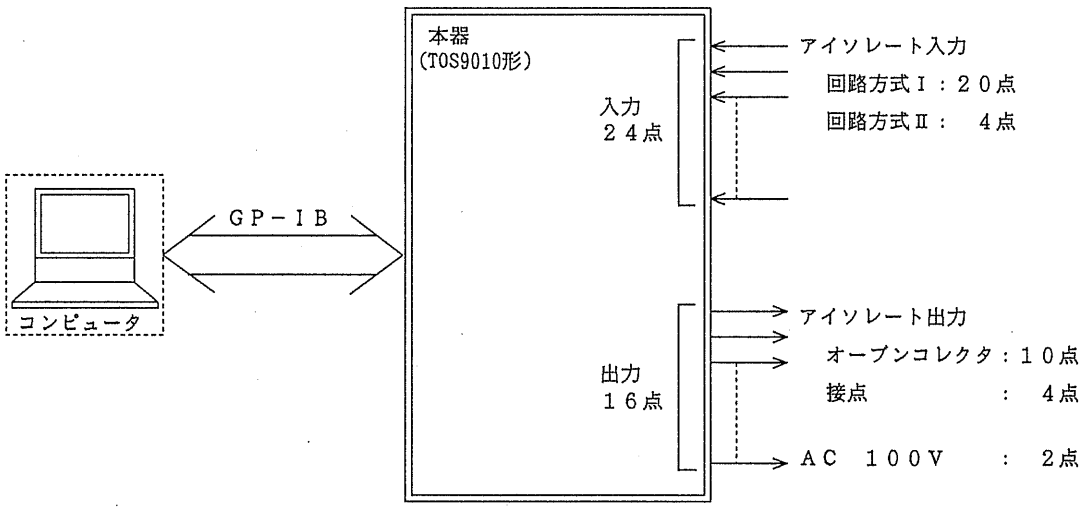


図1．1

912568

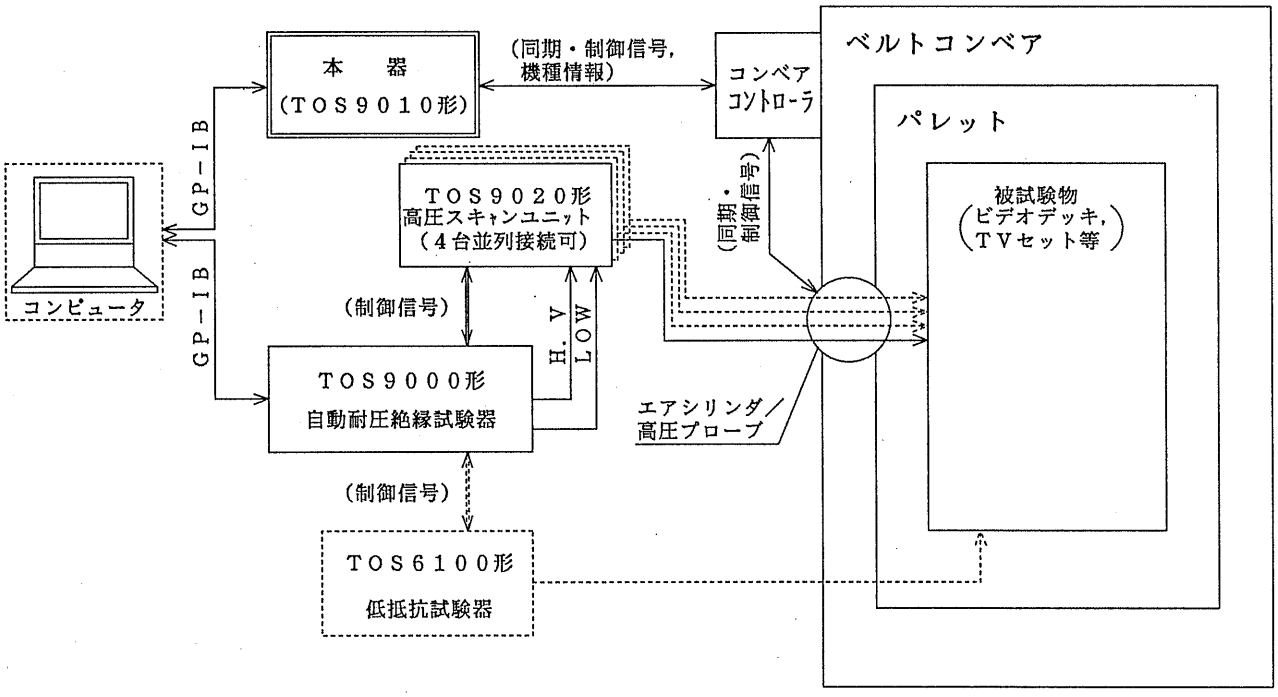

本　器
(TOS9010形)
(同期・制御信号,
機種情報)
コンベア
コントローラ
ベルトコンベア
パレット
被試験物
(ビデオデッキ,
TVセット等
TOS9020形
高圧スキャンユニット
(4台並列接続可)
(信号・電源)
GP-IB
GP-IB
コンピュータ
(制御信号)
H.V
LOW
TOS9000形
自動耐圧絶縁試験器
エアシリンダ/
高圧プローブ
(制御信号)
TOS6100形
低抵抗試験器

図1．2

912569

1．2　特　長

（1）簡単な GP-IB コマンド

動作に対応したストリングス文で入出力を制御できます。

コマンドの種類　：　サービス・リクエスト制御コマンド
個別の入力コマンド
8ポートまとめての入力コマンド
個別の出力コマンド
8ポートまとめての出力コマンド
リセットコマンド

（2）サービス・リクエスト機能

入力信号が変化したときにサービスリクエストを発生させることができます。

（3）入力信号，出力信号数が豊富

入力信号としては24点、出力信号としては16点装備しています。

（4）入出力信号の絶縁

入力信号、出力信号ともに内部回路とは絶縁されています。

（5）絶縁された電源を用意

+15V,100mA の絶縁電源が内蔵され、出力を外部に供給することができます。

（6）入出力信号の状況を LED 表示

どのポートに信号が入力されているか、あるいはどのポートに信号が出力されているかはすべてパネル面の LED に表示されます。

91 2570

2.　　仕　様

本器の構成

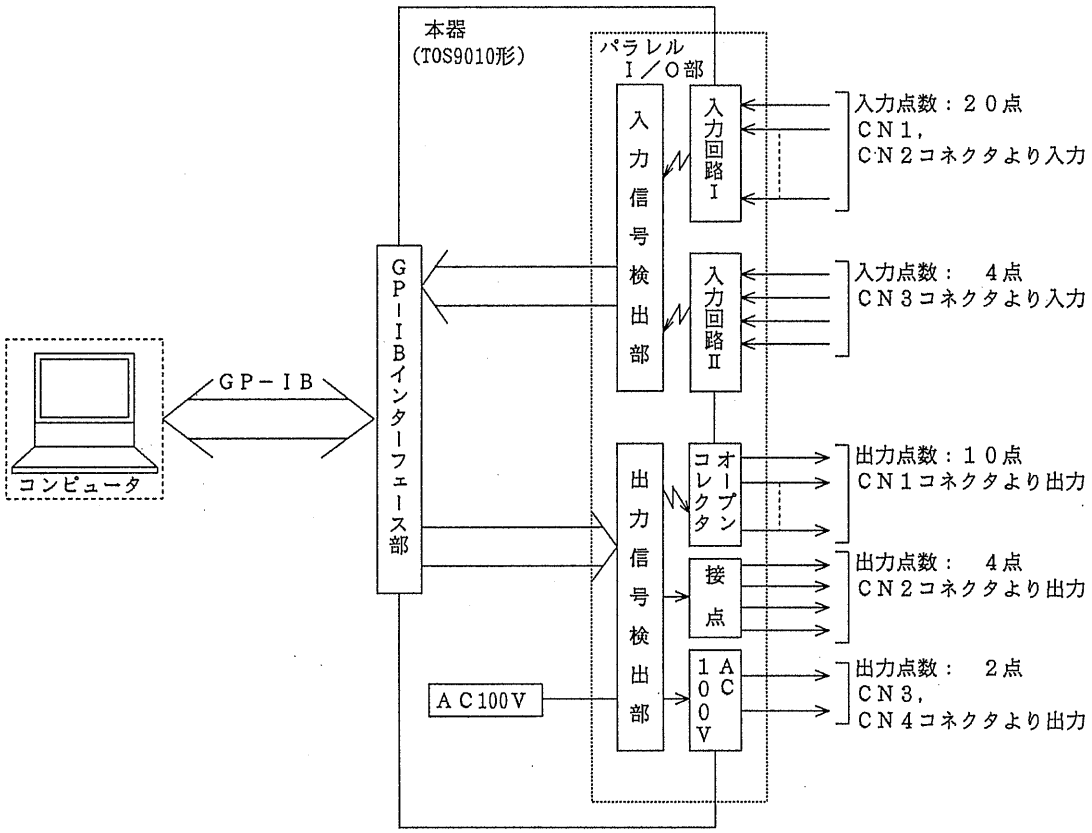


図2．1

（注1）　入力回路Ⅰ，入力回路Ⅱ，オープンコレクタはフォトカプラにより、接点は制御リレー内部にて本器の内部回路と絶縁されています。またこれらの回路の絶縁耐量は DC 30V/AC 30Vrms（42.4Vpeak）です。

（注2）　入力回路Ⅰ，入力回路Ⅱは各々の回路間において絶縁されていませんので注意して下さい。（各回路のコモンはすべて共通となっています。）

912571

ＧＰ－ＩＢ インターフェース部

インターフェイス機能

（IEEE－488－1978, IEC625）

SH1：ソースハンドシェイク機能
AH1：アクセプタ・ハンドシェイク機能
T6 ：基本的トーカ、シリアルポール、MLA によりトーカ解除
L4 ：基本的リスナ、MTA によりリスナ解除
SR1：サービス・リクエスト全機能
RL0：リモート・ローカル機能なし
PP0：パラレル・ポール機能なし
DC1：デバイスクリア全機能
DT0：デバイス・トリガ機能なし

データコード　：　ASCII

デリミタ

受信時　：　LF
CR／LF
LF（＋EOI）
CR／LF（＋EOI）
EOI

送信時　：　CR／LF（＋EOI）

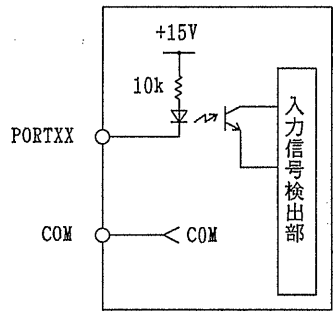
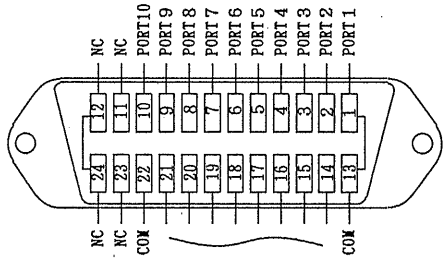
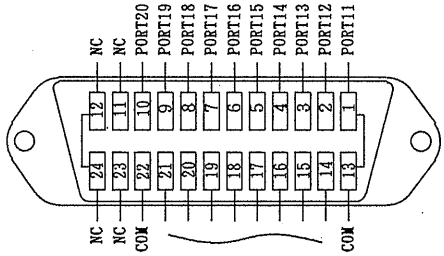
91 2572

パラレルＩ／Ｏ部

入力信号

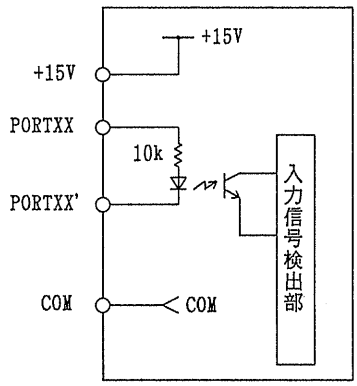
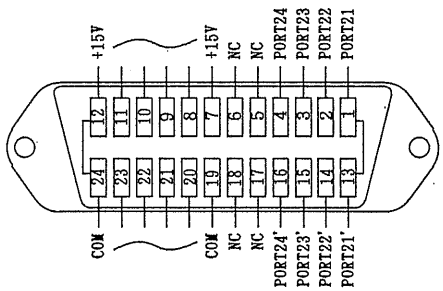
信号数　　：24（リアパネル IN CN1, CN2, CN3 コネクタより入力）

入力回路Ｉ

回 路 数	20（ポート１からポート20）
絶縁方式	フォトカプラ
入力表示	パネル面 LED 表示（信号入力時に点灯）
回路構成 （１回路）	
コネクタピン配置 （IN CN1）	
コネクタピン配置 （IN CN2）	

912573

入力回路Ⅱ

回 路 数	4（ポート21からポート24）
絶縁方式	フォトカプラ
入力表示	パネル面 LED 表示 （信号入力時に点灯）
絶縁電源	＋15V，100mA（TOTAL）
回路構成 （1回路）	
コネクタピン配置 (IN CN3)	

9125574

出力信号

信号数　　：16

オープンコレクタ信号：10

（リアパネル OUT CN1 コネクタより出力）

定格　出力耐圧　　：DC 30V

出力飽和電圧　：約1.1V

(25°C)

最大出力電流　：100mA

(TOTAL)

接点信号　　：4

（リアパネル OUT CN2 コネクタより出力）

定格　最大開閉能力　：DC 24V/1A

AC 30V/1A

最小開閉能力　：150mV/100μA

AC100V 信号　　：2

（リアパネル OUT CN3, CN4 コネクタより出力）

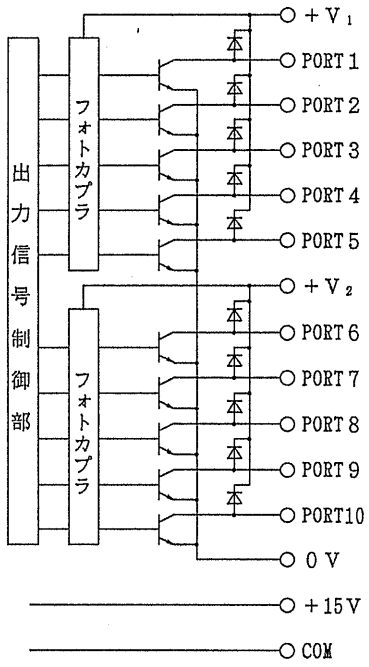
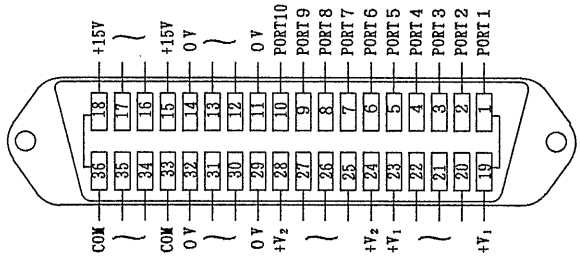
定格　最大出力電流　：0.2A (TOTAL)

絶縁電源　　：+15V,100mA (MAX)

（IN CN3 コネクタ、OUT CN1, CN2 コネクタより出力）

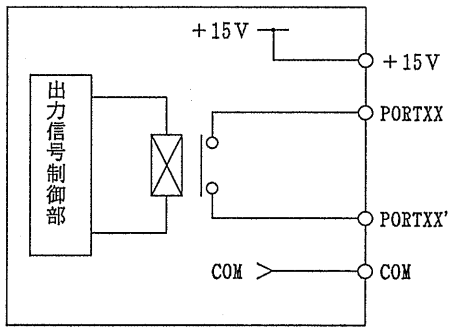
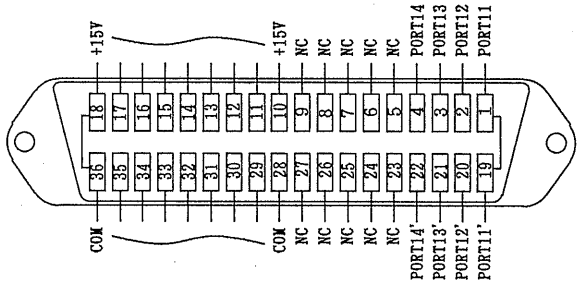
912575

オープンコレクタ信号

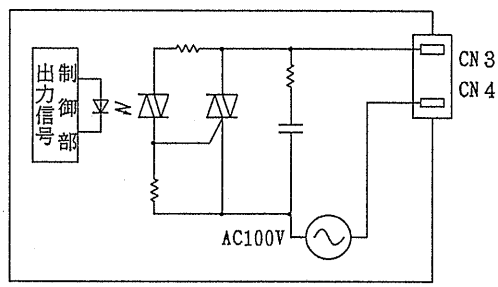
出力方式	オープンコレクタ
回 路 数	10（ポート１からポート10）
出力耐圧	DC 30V
出力飽和電圧	約1.1V（25°C）
最大出力電流	100mA（TOTAL）
絶縁方式	フォトカプラ
出力表示	パネル面 LED 表示（信号出力時に点灯）
絶縁電源	+15V,100mA（TOTAL）
回路構成	
コネクタピン配置 (OUT CN1)	

912579

接点信号

出力方式	リレー接点信号
回 路 数	4（ポート11からポート14）
最大開閉能力	DC 24V/1A, AC 30V/1A
最少開閉能力	150mV/100μA
出力表示	パネル面 LED 表示（信号出力時に点灯）
絶縁電源	+15V, 100mA（TOTAL）
回路構成 （1回路）	
コネクタピン配置 (OUT CN2)	

AC100V 信号

出力方式	AC 100V 信号
回路数	2（ポート15およびポート16）
出力耐圧	AC 約100V
最大出力電流	0.2A（TOTAL）
出力表示	パネル面 LED 表示（信号出力時に点灯）
絶縁電源	+15V, 100mA（TOTAL）
回路構成 (OUT CN3, CN4)	

9125577

環　境

使用温度・湿度範囲	：５～35℃/20～85% r.h
動作温度・湿度範囲	：０～40℃/20～90% r.h
保存温度・湿度範囲	：－20～70℃/90% r.h 以下

電　源

供給電圧範囲	A: 90～110V　B:104～125V C:194～236V　D:207～250V
周波数	50/60Hz
消費電力	60VA 以下
絶縁抵抗	DC 500V/30MΩ 以上
耐　電　圧	AC 1000V/１分間
寸　　法 （最大部）	430W x 100H x 370D mm (430W x 115H x 433D)mm
重　量	約5.6kg

付属品

入力信号用ケーブル（24P, 5m）	3
出力信号用ケーブル（36P, 5m）	2
GP-IB ケーブル（２m）	1
電源コードセット	1
＊AC プラグアダプタ	1
取扱説明書	1
ヒューズ　１A （ヒューズホルダーに内蔵）	1
ヒューズ　0.5A	2

＊ACプラグアダプタの添付は、日本国内向仕様に限ります。

オプション

408J1P5 GP-IBケーブル　(50cm)
408J101 GP-IBケーブル　（１m）
408J102 GP-IBケーブル　（２m）
408J104 GP-IBケーブル　（４m）
MODEL 9202S 警告灯ユニット
MODEL 9203S ブザー・ユニット
BH2M-KSG（JIS用ラックマウント・ブラケット）

9125578

3．　使用前の注意事項

3．1　　着荷開封検査のお願い

本器は工場出荷前に、機械的及び電気的に十分な試験・検査を受け正常な動作が確認されかつ品質が保証されています。

お手元に届き次第輸送中に損傷を受けていないかを確かめて下さい。

万一、不具合がありましたらお買い求め先に御連絡下さい。

3．2　　取り扱い上の注意

（1）　本器は、背面の電圧切換プラグの設定により、下表に示す動作電圧範囲で使用することができます。

電源コードを接続する前に電源電圧と電圧切換プラグの設定を確認して下さい。なお、設定電圧範囲を切り換える場合はヒューズも下表に従って交換して下さい。設定電圧範囲外での使用は、動作不完全あるいは故障の原因になります。

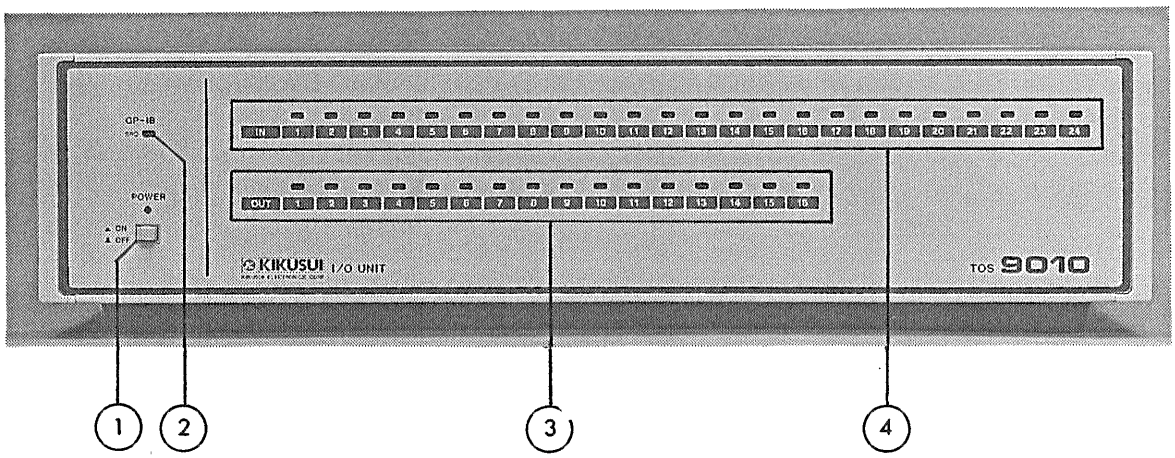
設定位置	中心電圧	使用電圧範囲	使用ヒューズ
A	100V	90～110V	
B	115V	104～125V	1A
C	215V	194～236V	
D	230V	207～250V	0.5A

（2）　直射日光の下、高温多湿または埃の多い環境での使用または保存は避けてください。

912579

4. 使 用 法

4. 1 パネル面の説明



① POWER　　電源スイッチ並びに電源が投入されていることを示すランプです。
ON/OFF　　投入する前に必ず3項「取り扱い上の注意」を読んでください。

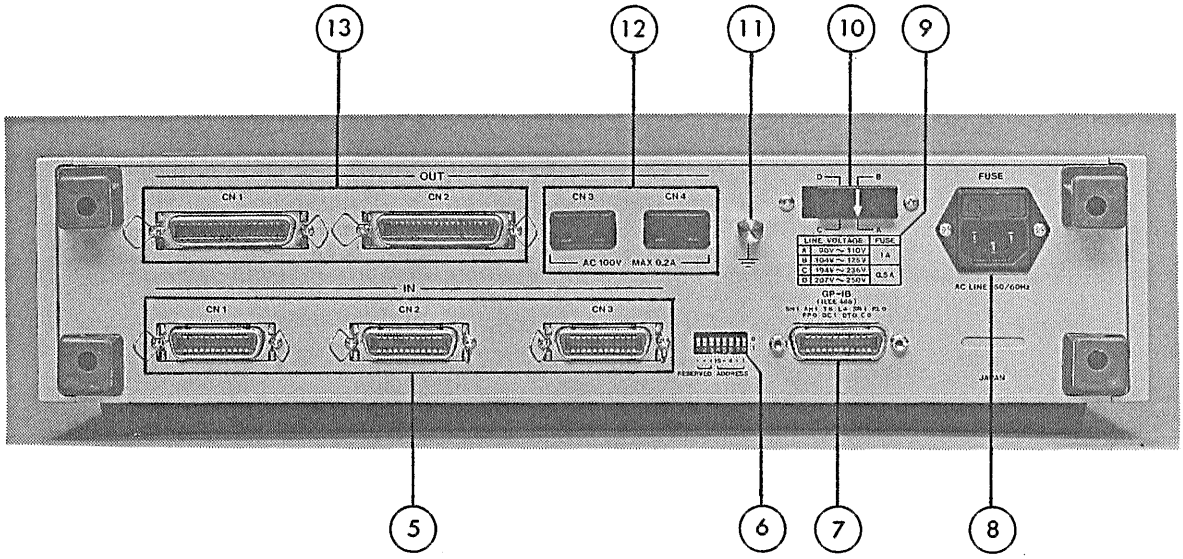
② GP-IB　　本器がサービスリクエストを発生している間この LED が点灯し
SRQ　　ます。

③ 出力信号　　出力ポート(1～16)に信号が出力されているか否かを示す LED です。
インジケータ　信号が出力されていると点灯、出力されていないと非点灯となります。

④ 入力信号　　入力ポート(1～24)に信号が入力されているか否かを示す LED です。
インジケータ　信号が入力されていると点灯、入力されていないと非点灯となります。

9125580

4．2　リアパネルの説明



⑤ CN1, CN2, CN3　　信号入力用のコネクタです。付属品の入力信号用ケーブル(24P, 5m)が接続できます。

⑥ ADDRESS　　GP-IB のアドレスを設定するためのディップスイッチです。
左側３個は予備です。

⑦ GP-IBコネクタ　　IEEE-488-1978 GP-IBスタンダードに準じたコネクターです。

⑧ AC LINE 50/60Hz　　ヒューズホルダー付き 3P 電源インレットです。電源コードセットは付属品を使用してください。ヒューズは電源電圧に応じ表に従って適正なものを使用してください。またヒューズを交換する場合はコードを取り外してから、ドライバー等でツメ部をひねると取り外すことができます。

⑨ LINE VOLTAGE　　本器にて使用可能な電源電圧範囲、及び電源電圧に対応したヒューズの定格を示した表です。

⑩ 電圧切換プラグ　　使用電源電圧に合わせ電圧切換プラグの矢印を表⑨に従って合わせます。

9125581

⑪ 保護接地端子　本器を大地へ接地するための保護接地端子です。本器を使用する際は、工具を用いて必ず接地をとってください。

⑫ CN3, CN4　出力信号の内、AC 100V 信号を出力するためのコンセントです。オプションの MODEL 9202S 警告灯ユニット、または MODEL 9203S ブザーユニットを接続することができます。

(注)本器は電圧切換プラグの設定により、４レンジの入力電源電圧で動作します。当コンセントは電圧レンジの設定に依存せず AC 約100V を出力します。

⑬ CN1, CN2　信号出力用のコネクタです。付属品の信号出力用ケーブル(36P, 5m)が接続できます。

4．3　GP-IB インターフェースの説明

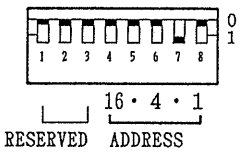
4．3．1　ＧＰ－ＩＢ仕様

本器は ANSI/IEEE488-1978 に準拠した GP-IB インターフェース機能を有します。インターフェース機能の内容は表４．１に示す通りです。

表４．１

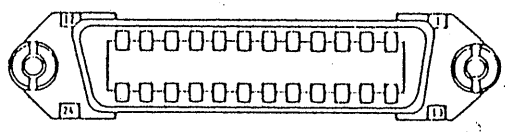
SH1：ソースハンドシェイク機能
AH1：アクセプタ・ハンドシェイク機能
T6 ：基本的トーカ、シリアルポール、MLA によりトーカ解除
L4 ：基本的リスナ、MTA によりリスナ解除
SR1：サービス・リクエスト全機能
RL0：リモート・ローカル機能なし
PP0：パラレル・ポール機能なし
DC1：デバイスクリア全機能
DT0：デバイス・トリガ機能なし

4．3．2　使 用 法



ディップスイッチ

GP-IB
(IEEE 488)


GP-IBコネクタ

○ ディップスイッチ：本器のアドレス設定を行うためのスイッチです。

○ GP-IBコネクタ　：GP-IB ケーブルを接続する24ピンのコネクタです。
(注)ピギーバック・コネクタにより１ケ所で積み重ねて使う時は、３つまでにしてください。

019583

（1）　アドレスの設定

アドレスの設定はディップスイッチの右側５個の組合せで決めます。
使用可能なアドレスの範囲は０～30です。

ディップスイッチの内 ADDRESS 設定部には16・４・１と書かれています。
この数字は16，８，４，２，１を省略したものです。

アドレスを設定する場合、ADDRESS のスイッチを１側に倒すと、その数字がアドレスとして加算されます。例えばアドレスを19に設定したい場合は
19＝16＋２＋１より 16，・（２の省略），１と書かれているスイッチを１側に倒します。

（注）工場出荷時にアドレスは、２に設定されています。

また、GP-IB のアドレスの取り込みは電源を投入した時のみ行います。
従って、電源の投入以後ディップスイッチを変更しても影響を受けません。

（2）　デリミタについて

受信の時には LF、CR/LF、LF（+EOI）、CR/LF(+EOI)、EOIの５種類のデリミタに対して設定の切り替え無しに対応できます。

① EOI を受信したら無条件でデータの終わりと判断します。

② LF を受信したら直前のバイトを調べ、CR ならその CR 前のバイトまでを、CR 以外ならば LF の直前のバイトまでを有効なデータとして扱います。
送信の時には CR/LF(+EOI) のみをデリミタとします。

（3）　SDC,DCL 受信時の動作について

本器は SDC または、DCL を受信すると次のように動作します。

① 本器のステータスバイトをクリア（すべてのビットを０）します。
② 本器のすべての信号出力をオフします。

注）SDC,DCL では、本器のサービスリクエスト・マスクレジスタを
初期化することはできません。

912584

（4）　主な機能

① コントローラ等へのサービスリクエストの発信
② コントローラ等による入力ポートの信号入力状況の読み取り
③ コントローラ等による出力ポートへの信号出力のオン、オフ

① コントローラ等へのサービスリクエストの発信

本器は内部で発生した事象をコントローラに知らせるためサービスリクエストを発行し、シリアルポールを要求することが出来ます。また、このときパネルの SRQ LED が点灯します。

サービスリクエストを発行した場合、発生要因を識別するために発生要因ごとにステータスバイトのビットを割り当てて、その対応するビットに１を立てます。

従ってコントローラはステータスバイトを読み出すことでどの様な事象が発生したかを知ることが出来ます。

ステータスバイトの各ビットは値が１のとき次に示す事象の発生を表しています。

ステータス・バイト

7	6	5	4	3	2	1	0	ビット
0	RQS	0	0	0				

ビット０　：グループ１（入力ポート１から８）の入力信号の変化
ビット１　：グループ２（入力ポート９から16）の入力信号の変化
ビット２　：グループ３（入力ポート17から24）の入力信号の変化
ビット３　：予備（常に０）
ビット４　：予備（常に０）
ビット５　：予備（常に０）
ビット６　：サービスリクエストを発行中
ビット７　：予備（常に０）

912585

② コントローラ等による入力ポートの信号入力状況の読み取り

本器の入力ポートを読む場合、コントローラは本器へ以下に示す入力コマンドを送信します。

本器はリスナとなり、GP-IB 側から入力コマンドを受け取ります。本器は指定された入力動作を実行後トーカとなり、そのデータをコントローラへ送信します。

入力コマンドは入力ポートを個別に読み出せる IN コマンド、入力ポートを８ポート同時に読み出せる ING コマンドが用意されています。

注）　入力信号の変化によるサービスリクエストと入力コマンドを組み合わせて使用する場合、必ずしも期待した情報が得られるとは限りません。なぜならば入力信号の変化でサービスリクエストを発行してもコントローラがシリアルポールをし、ステータスバイトの事象に従った入力コマンドを送信したとき、その事象に対応した信号はない可能性があるからです。

③ コントローラ等による出力ポートへの信号出力のオン、オフ

本器から外部機器へ信号を出力する場合、コントローラから本器へ以下に示す出力コマンドを送信します。本器はリスナとなり、GP-IB 側からデータを受け取り外部機器へパラレル信号を出力します。また、このときパネルの対応した LED も対応した動作をします。

出力コマンドは出力ポートを個別に制御できる OUT コマンド、出力ポートを８ポート同時に制御できる OUTG コマンドが用意されています。

91 2586

4．3．3　コマンド一覧

本器にて使用できるコマンドは表4．2の通りです。

表4．2

ヘッダー	第1 アーギュ メ ン ト	第2 アーギュ メ ン ト	動　　作
SRQMASK	0～7		サービスリクエストの発生をグループ単位でマスクします。
	?		サービスリクエストのマスク状況を読み取ります。
IN	1～24	?	入力ポートの入力状況を個別に読み取ります。
ING	1～3	?	入力ポートの入力状況をグループ単位で読み取ります。
OUT		ON または1	出力ポートを個別にオンします。
	1～16	OFF または0	出力ポートを個別にオフします。
		?	出力ポートの出力状況を個別に読み取ります。
OUTG		0～255	出力ポートをグループ単位で制御します。
	1～2	?	出力ポートの出力状況をグループ単位で読み取ります。
RESET			すべての出力ポートをオフします。

912587

（注）構文の記述について

文法、つまり構文要素が組立てられている規則はこれからの説明において重要です。
文法的構成を説明するために、この仕様書では若干の簡単な省略記号が使われます。

＜statement＞　カギ括弧で囲んだ名称は、与えなくてはならないさまざまな情報の置換部分です。
例えば IN コマンドの構文を以下に示します。

ＩＮ ＜ｐｏｒｔ＿ｎｕｍｂｅｒ＞？

これは、＜port_number＞で示された部分にどのような port_number でも与えられることを意味します。
この構文に合うコマンドを書くときは、以下のようになります。

ＩＮ ３ ？

置換部分は、構文の表記でも構文の説明でもカギ括弧で示します。

{aaa|bbb}　大括弧と縦線は、２つ以上の項目から選択できることを示します。
大括弧は選択肢を囲み、縦線は選択肢を分離します。これらの項目のうち、１つを選択しなくてはなりません。
例えば、OUT コマンドの第２アーギメントは、以下のような構文をもちます。

{ＯＮ｜１｜ＯＦＦ｜０｜？}

出力をするか、しないかによりＯＮ，１，ＯＦＦ，０ の中より、出力モニタとしては？を選んでタイプすることができます。

構文中の大文字と小文字について

構文中に存在するすべての英文字に関しては、その文字が大文字であるか小文字であるかを問いません。
したがって、次のようなコマンドでも正式なものとして扱われます。

例　ｉｎ ７ ？
　　ｏｕｔ １５ ｏｆｆ
　　ｓＲｑＭＡｓｋ ？（大文字と小文字が混在していても可）

構文中のスペースについて

構文中に存在するスペースは１ケ以上の連続したスペースであることを意味します。
したがって、次のようなコマンドでも正式なものとして扱われます。

例　ＩＮＧ　　２　　？

912588

(1)　SRQMASK コマンド

構　文

SRQMASK　{<maskcode>|?}

動　作

サービスリクエスト・マスクレジスタへの書き込み、読み出しをします。書き込みを行うことにより個々の事象に対してサービスリクエストの発生のマスク、あるいはマスク解除をします。

<maskcode>　：　0～7（整数値）

サービスリクエスト・マスクレジスタへの書き込みコードです。サービスリクエスト・マスクレジスタの各ビットに0（マスク解除）を設定すると対応するサービスリクエストの発行が許可されます。反対に1（マスク）を設定すると対応するサービスリクエストの発行が禁止されます。この値はサービスリクエスト・マスクレジスタに対応したバイナリーコードを10進数に変換したものです。

サービスリクエスト・マスクレジスタと mask code の関係を次に示します。

サービスリクエスト・マスクレジスタ

7	6	5	4	3	2	1	0	ビット
0	0	0	0	0				

				mask code
0	0	0	. . .	0
0	0	1	. . .	1
0	1	0	. . .	2
0	1	1	. . .	3
1	0	0	. . .	4
1	0	1	. . .	5
1	1	0	. . .	6
1	1	1	. . .	7

ビット0　：グループ1（入力ポート1から8）の入力信号の変化
ビット1　：グループ2（入力ポート9から16）の入力信号の変化
ビット2　：グループ3（入力ポート17から24）の入力信号の変化
ビット3　：予備（常に0）
ビット4　：予備（常に0）
ビット5　：予備（常に0）
ビット6　：予備（RQS、常に0）
ビット7　：予備（常に0）

912589

例　入力ポート１から入力ポート８までのいずれかの入力信号の変化でサービスリクエストを発生させ、入力ポート９から入力ポート24までの入力信号の変化では発生させないようにします。

グループ１のマスクを解除し、グループ２、３のマスクを設定します。
従って、サービスリクエスト・マスクレジスタに 00000110 (B) を書き込むため次のコマンドを本器へ送信します。

SRQMASK　6

？　サービスリクエスト・マスクレジスタを読み出します。返される値はサービスリクエスト・マスクレジスタに対応したバイナリーコードを10進数に変換したものです。

例　サービスリクエストの発生がグループ１とグループ２においてマスクされ、グループ３のみ解除されている（サービスリクエスト・マスクレジスタ＝00000011 (B) とします。このとき本器が SRQMASK ？ コマンドを受信したとすると、本器が返すサービスリクエスト・マスクレジスタの値は３となります。

（注１）サービスリクエスト機能について

本器は内部で発生した事象をコントローラに知らせるためサービスリクエストを発行し、シリアルポールを要求することが出来ます。また、このときパネルの SRQ LED が点灯します。

サービスリクエストを発行した場合、発生要因を識別するために発生要因ごとにステータスバイトのビットを割り当てて、その対応するビットに１を立てます。従ってコントローラはステータスバイトを読み出すことでどの様な事象が発生したかを知ることが出来ます。
ステータスバイトの各ビットは値が１のとき次に示す事象の発生を現しています。

912590

ステータス・バイト

7	6	5	4	3	2	1	0	ビット
0	RQS	0	0	0				

ビット0　：グループ1（入力ポート1から8）の入力信号の変化
ビット1　：グループ2（入力ポート9から16）の入力信号の変化
ビット2　：グループ3（入力ポート17から24）の入力信号の変化
ビット3　：予備（常に0）
ビット4　：予備（常に0）
ビット5　：予備（常に0）
ビット6　：サービスリクエストを発行中
ビット7　：予備（常に0）

（注2）サービスリクエストの発行とステータスバイトの関係について
ステータスバイトの事象に対応したビット（ビット0～ビット2）はサービスリクエスト・マスクレジスタのマスク状態とは無関係に、対応する事象が発生したとき常に1にセットされます。
しかし、サービスリクエストはサービスリクエスト・マスクレジスタの対応したビットが0（マスク解除）に設定されているときのみ発行され、1（マスク）に設定されているときには発行されません。

（注3）ステータスバイトのクリアについて
ステータスバイトがクリアされる条件を次に示します。これらの時ステータスバイトの各ビットはすべて0でクリアされます。また、この時パネルの SRQ LED が消灯します。

① 電源を投入したとき。
② DCL (device clear)を受信したとき。または、SDC (selected device clear)を受信したとき。
③ 本器がサービスリクエストを発行し、コントローラがシリアルポールをしてステータス・バイトがポーリングされたとき。

（注4）サービスリクエストの発行中に次の事象が発生した場合の動作について
本器がサービスリクエストを発行し、コントローラがシリアルポールをする前に次の事象が発生した場合、ステータスバイトにはその事象に対応したビットが重ね書きされます。従って、ステータスバイトは常に最新の情報を持っています。

（注5）サービスリクエストのマスク機能について
必要のないサービスリクエストを発行しないようにする機能です。
本器の内部にあるサービスリクエスト・マスクレジスタの各ビットに0(マスク解除)を設定すると対応するサービスリクエストの発行が許可されます。
反対に1（マスク)を設定すると対応するサービスリクエストの発行が禁止されます。
サービスリクエスト・マスクレジスタを設定するコマンドに関しては SRQ MASK コマンドの項を参照して下さい。

91 2591

サービスリクエスト・マスクレジスタ

7	6	5	4	3	2	1	0	ビット
0	0	0	0	0				

ビット0　：グループ1（入力ポート1から8）の入力信号の変化
ビット1　：グループ2（入力ポート9から16）の入力信号の変化
ビット2　：グループ3（入力ポート17から24）の入力信号の変化
ビット3　：予備（常に0）
ビット4　：予備（常に0）
ビット5　：予備（常に0）
ビット6　：予備（RQS、常に0）
ビット7　：予備（常に0）

（注6）サービスリクエスト・マスクレジスタの初期化について

サービスリクエスト・マスクレジスタは電源投入時に次のように設定されます。従って、サービスリクエストは発行禁止になります。

サービスリクエスト・マスクレジスタ

7	6	5	4	3	2	1	0	ビット
0	0	0	0	0	1	1	1	. . . 7

（注7）サービスリクエスト制御コマンドについて

本器のサービスリクエスト・マスクレジスタへの書き込みを行う場合、コントローラは本器へ先に示したサービスリクエスト制御コマンドを送信します。本器はリスナとなり、GP-IB 側からサービスリクエスト制御コマンドを受け取り、所定の動作を実行します。

本器のサービスリクエスト・マスクレジスタへの読み込みを行う場合、コントローラは本器へ先に示したサービスリクエスト制御コマンドを送信します。本器はリスナとなり、GP-IB 側からサービスリクエスト制御コマンドを受け取ります。本器は所定の動作を実行後トーカとなり、サービスリクエスト・マスクレジスタをコントローラへ送信します。

91 2592

（2）　ＩＮ コマンド

構　文

ＩＮ ＜ｐｏｒｔ＿ｎｕｍｂｅｒ＞　？

動　作

入力ポートを個別に読み出します。

＜ｐｏｒｔ＿ｎｕｍｂｅｒ＞　：　１～２４（整数値）

port_number により入力ポートの番号を指定します。

本器が送信するデータ

｛１｜０｝

１　：　入力信号がオンのとき
０　：　入力信号がオフのとき

例　　入力ポート４の入力信号がオンのとき、IN コマンドにより入力ポート４の入力状況を読み取ります。

本器に送信するコマンド　：　ＩＮ　４　？
本器が返すデータ　　：　１

912593

(3) ＩＮＧ コマンド

構　文

ＩＮＧ ＜ｇｒｏｕｐ＿ｎｕｍｂｅｒ＞ ？

動　作

入力ポートを８ポート同時に読み出します。

＜ｇｒｏｕｐ＿ｎｕｍｂｅｒ＞ ： １～３（整数値）

group_number により入力信号のグループを指定します。

１ ： グループ１（入力ポート１から８）
２ ： グループ２（入力ポート９から16）
３ ： グループ３（入力ポート17から24）

本器が返すデータ

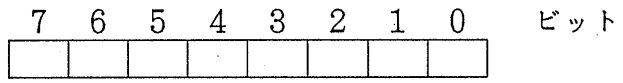
＜ｄｄ＞ ： ０～２５５（整数値）

全ての入力ポートは８ビットごとにグループ化され、ビット０からビット７に対応しています。指定されたグループの各ビットは対応した入力ポートの入力信号がオンならば１が設定されます。反対に入力信号がオフならば０が設定されます。このバイナリコードを10進数に変換した値がｄｄの値となります。従って、指定したグループのすべての入力信号がオフならば０、すべての入力信号がオンならば255となります。

それぞれのグループにおけるビットと入力ポートとの関係を表４．３、表４．４、表４．５に示します。

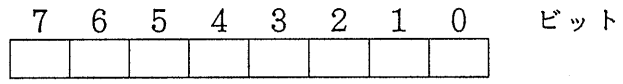
91 2594

表4.3　グループ1



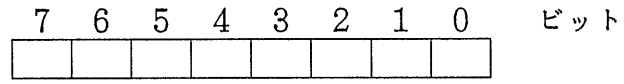
ビット0　：入力ポート1
ビット1　：入力ポート2
ビット2　：入力ポート3
ビット3　：入力ポート4
ビット4　：入力ポート5
ビット5　：入力ポート6
ビット6　：入力ポート7
ビット7　：入力ポート8

表4．4　グループ2



ビット0　：入力ポート9
ビット1　：入力ポート10
ビット2　：入力ポート11
ビット3　：入力ポート12
ビット4　：入力ポート13
ビット5　：入力ポート14
ビット6　：入力ポート15
ビット7　：入力ポート16

表4．5　グループ3



ビット0　：入力ポート17
ビット1　：入力ポート18
ビット2　：入力ポート19
ビット3　：入力ポート20
ビット4　：入力ポート21
ビット5　：入力ポート22
ビット6　：入力ポート23
ビット7　：入力ポート24

91 2595

例　　入力ポートが下記の状態であったときグループ２(入力ポート９から16)の信号の入力状況を読み取ります。

グループ２

7	6	5	4	3	2	1	0	ビット
1	0	1	1	0	0	1	0	・・・　Ｂ２Ｈ(178)

ビット０　：入力ポート９
ビット１　：入力ポート10
ビット２　：入力ポート11
ビット３　：入力ポート12
ビット４　：入力ポート13
ビット５　：入力ポート14
ビット６　：入力ポート15
ビット７　：入力ポート16

本器に送信するコマンド　：　ＩＮＧ　２　？
本器が返すデータ　　：　１７８

91.2596

(4) OUTコマンド

構　文

OUT　<port_number>　{ON | 1 | OFF | 0 | ?}

動　作

出力ポートを個別に制御します。または、指定した出力ポートの出力状況を読み取りデータを返します。

<port_number> : 1～16（整数値）

port_number により出力ポートの番号を指定します。

{ON | 1 | OFF | 0 | ?}

指定した出力ポートをオンするか、あるいはオフするかON, 1, OFF, 0の4つの中より選択します。

ON　または　1　:　出力をオンします。
OFF　または　0　:　出力をオフします。

例　出力ポート3をオンするには次のコマンドを本器に送信します。

OUT　12　ON　または
OUT　12　1

出力ポート5をオフするには次のコマンドを本器に送信します。

OUT　5　OFF　または
OUT　5　0

?　指定した出力ポートの状況を読み取り、そのデータを返します。

（注）　内部の出力状況を示すレジスタを読み取ります。従って、真の出力ポートの状況を示すものではありません。

本器が返すデータ

{1 | 0}

1：出力信号がオンのとき
0：出力信号がオフのとき

例　出力ポート12がオンのとき、出力ポート12の状況を読み取ります。

本器に送信するコマンド　:　OUT　12　?
本器が返すデータ　:　1

912597

（5）　ＯＵＴＧコマンド

構　文

ＯＵＴＧ　＜ｇｒｏｕｐ＿ｎｕｍｂｅｒ＞　｛＜ｄｄ＞｜？｝

動　作

出力ポートを８ポート同時に制御します。または、指定したグループの出力状況を８ポート同時に読み取りデータを返します。

＜ｇｒｏｕｐ＿ｎｕｍｂｅｒ＞　：　１～２（整数値）

group_number により出力ポートのグループを指定します。

１　：　グループ１（出力ポート１から８）
２　：　グループ２（出力ポート９から16）

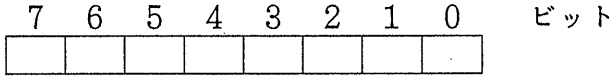
｛＜ｄｄ＞｜？｝

＜ｄｄ＞　：　０～２５５（整数値）

全ての出力ポートは８ビットごとにグループ化され、ビット０からビット７に対応しています。指定したグループの出力ポートをオンする場合には対応したビットを１にします。反対にオフする場合は０にします。
このバイナリコードを10進数に変換してｄｄに設定します。従って、指定したグループの出力ポートをすべてオフする時には０、すべてをオンする時には255を設定します。

それぞれのグループにおけるビットと出力ポートとの関係を表４．６、表４．７に示します。

表４．６　グループ１



ビット０　：出力ポート１
ビット１　：出力ポート２
ビット２　：出力ポート３
ビット３　：出力ポート４
ビット４　：出力ポート５
ビット５　：出力ポート６
ビット６　：出力ポート７
ビット７　：出力ポート８

91 2598

表４．７　グループ２

7	6	5	4	3	2	1	0	ビット

ビット０　：出力ポート９
ビット１　：出力ポート10
ビット２　：出力ポート11
ビット３　：出力ポート12
ビット４　：出力ポート13
ビット５　：出力ポート14
ビット６　：出力ポート15
ビット７　：出力ポート16

例　　グループ１（出力ポート１から８）の出力状況を下記のようにしたいときには次のコマンドを本器に送信します。

```
OUTG  1  218
```

グループ１

7	6	5	4	3	2	1	0	ビット
1	1	0	1	1	0	1	0	．．．　ＤＡＨ（２１８）

ビット０　：出力ポート１
ビット１　：出力ポート２
ビット２　：出力ポート３
ビット３　：出力ポート４
ビット４　：出力ポート５
ビット５　：出力ポート６
ビット６　：出力ポート７
ビット７　：出力ポート８

？　　指定したグループの出力状況を読み取りデータを返します。

（注）　内部の出力状況を示すレジスタを読み取ります。従って、真の出力ポートの状況を示すものではありません。

912599

本器が返すデータ

＜ｄｄ＞　：　０～２５５（整数値）

全ての出力ポートは８ビットごとにグループ化され、ビット０からビット７に対応しています。指定したグループの出力状況を読み取る場合、各ビットは対応した出力ポートがオンしていれば１が設定されます。

反対にオフしていれば０が設定されます。このバイナリコードを10進数に変換した値がｄｄの値となります。従って、指定したグループの出力ポートがすべてオフしている時には０、すべてオンしている時には255となります。

例　　出力ポートが下記の状態であったときグループ２（出力ポート９から16)の信号の出力状況を読み取ります。

本器に送信するコマンド　：　ＯＵＴＧ　２　？
本器が返すデータ　　：　７７

グループ２

7	6	5	4	3	2	1	0
0	1	0	0	1	1	0	1

ビット　．．．　４ＤＨ（７７）

ビット０　：　出力ポート９
ビット１　：　出力ポート10
ビット２　：　出力ポート11
ビット３　：　出力ポート12
ビット４　：　出力ポート13
ビット５　：　出力ポート14
ビット６　：　出力ポート15
ビット７　：　出力ポート16

912600

（6） ＲＥＳＥＴコマンド

構　文

ＲＥＳＥＴ

動　作

全ての出力ポート（出力ポート１から出力ポート16まで）をオフします。また、このときパネルの出力状況を示す LED はすべて消灯します。

91260l

4．4　パラレルＩ／Ｏ部の説明

本器は制御対象との入出力インターフェース用に、24点の入力と16点の出力が可能なパラレルＩ／Ｏ部を有しています。また、接続される装置の電源として有効に利用できるように、本器の内部回路とは絶縁された電源として＋15V，100mAの能力を持つ電源が内蔵されています。

また、入出力信号のオン、オフ状況は個々にパネル面の LED に表示されるため信号の確認が容易です。

4．4．1　入力信号

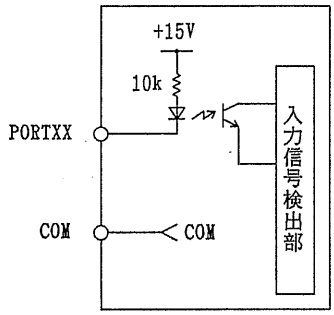
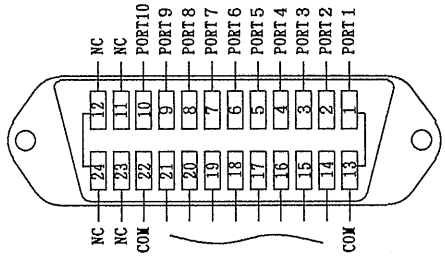
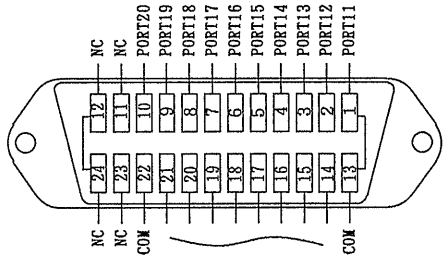
制御対象から本器へのデータの流れを入力と呼びます。入力のパラレル信号は個々に１から24までの番号が付けられ、それぞれ入力ポート１、入力ポート２、・・・入力ポート24と呼びます。また、入力のパラレル信号を８ポートづつグループ化し、入力ポート１から入力ポート８までをグループ１、入力ポート９から入力ポート16までをグループ２、入力ポート17から入力ポート24までをグループ３と呼びます。それぞれの信号は、本器リアパネル⑤ IN，CN1，CN2，CN3 コネクタより入力することができます。このとき、本器の入力回路の種類には２つあり、それぞれ入力回路Ｉ，入力回路ＩＩと呼びます。

また、CN3 コネクタからは同時に絶縁電源も供給されています。

各入力回路ごとの仕様を表４．８、表４．９に示します。

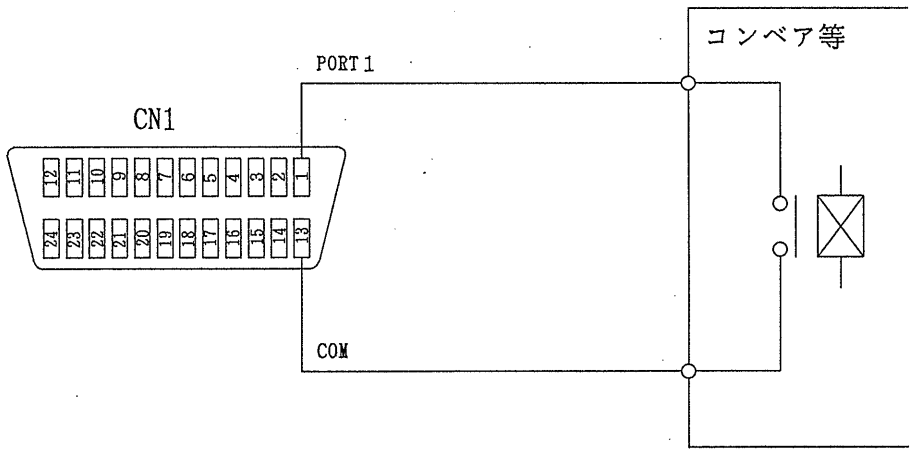
912602

表４．８　入力回路Ｉ（入力ポート１から入力ポート20）

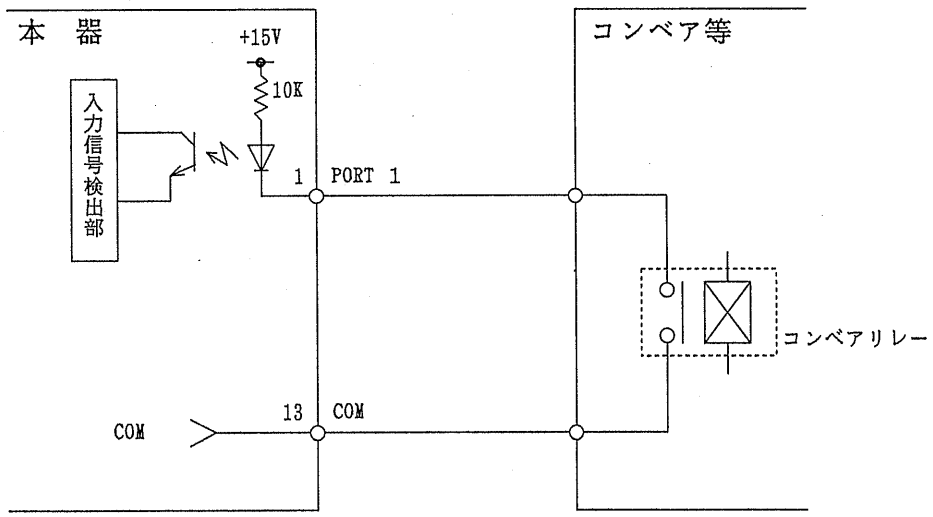
回 路 数	20（ポート１からポート20）
絶縁方式	フォトカプラ
入力表示	パネル面 LED 表示(信号入力時に点灯)
回路構成 （１回路）	
コネクタピン配置 (IN　CN1)	
コネクタピン配置 (IN CN2)	

912608

ＣＮ１，接続例



動作

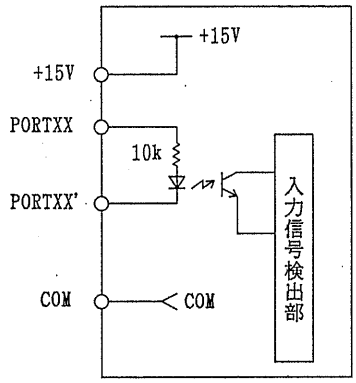
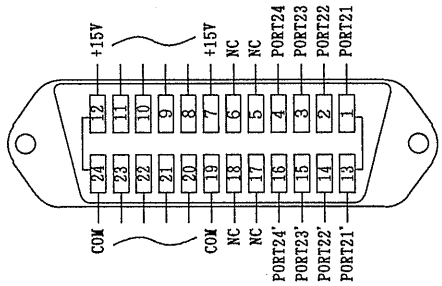


上図の接続において、コンベアのリレーが動作しその接点が閉じると、本器の入力検出部は入力ポート１に信号が入力されたことを検出します。(信号の入力)接点が閉じた状態は信号入力中となります。

このとき、GP-IB 上でコントローラより、"IN 1 ?"というコマンドが送られると、本器は"1"というデータをコントローラに返します。

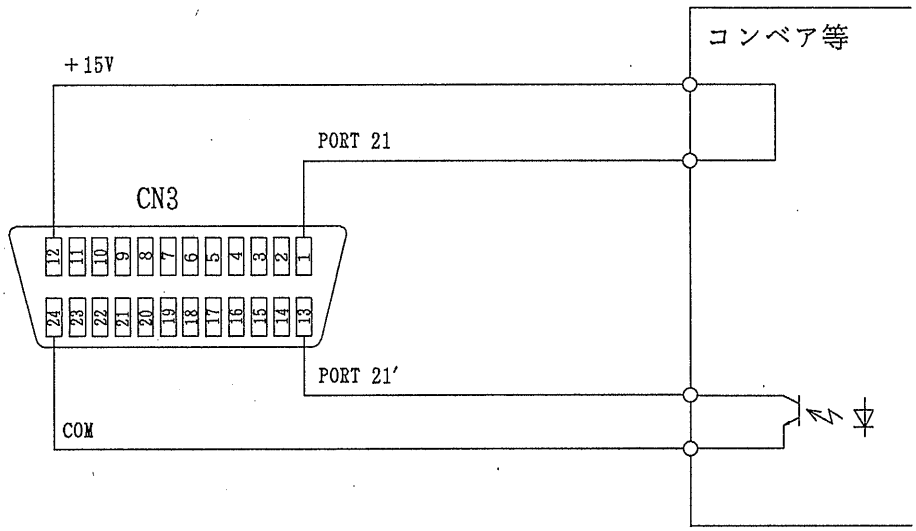
91 2604

表４．９　入力回路Ⅱ（入力ポート21から入力ポート24）

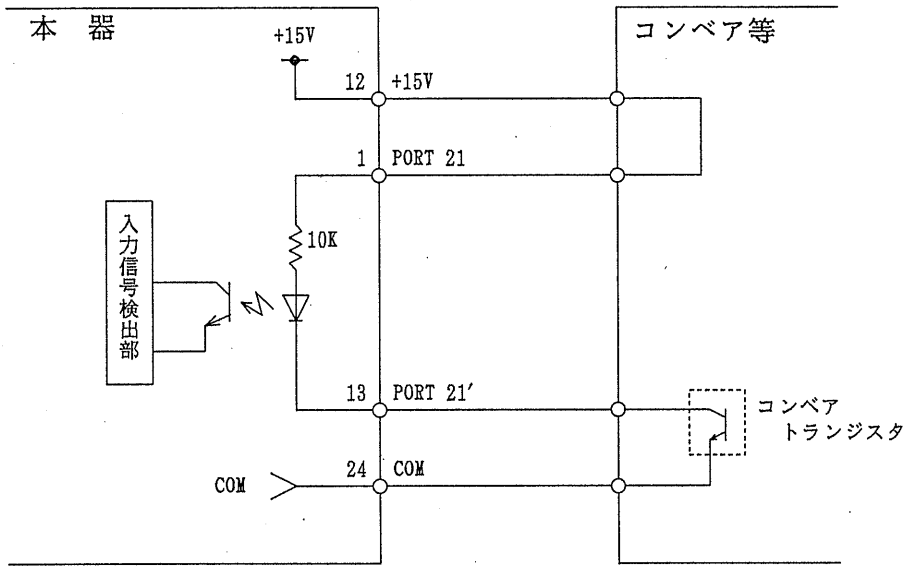
回 路 数	4（ポート21からポート24）
絶縁方式	フォトカプラ
入力表示	パネル面 LED 表示(信号入力時に点灯)
回路構成 （１回路）	
コネクタピン配置 (IN CN3)	

91 2605

ＣＮ３　接続例



動作

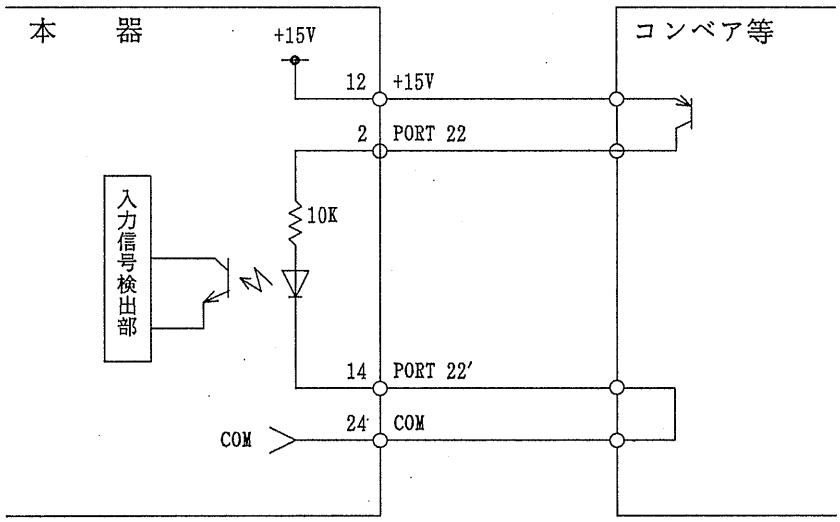


上図の接続において、コンベアのトランジスタが動作し、そのコレクタ、エミッタ間がローレベルになると、本器の入力信号検出部は入力ポート21に信号が入力されたことを検出します。(信号の入力)

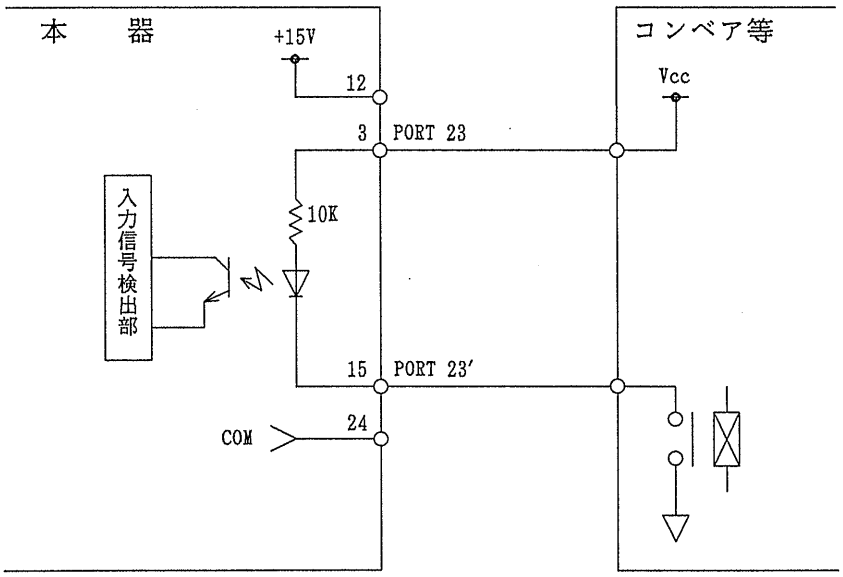
このとき、GP-IB 上でコントローラより"IN 21 ?"というコマンドが送られるとき、本器は"１"というデータをコントローラに返します。

912606

その他接続例



・コンベア側の電源により動作させます。



91 2607

4．4．2　出力信号

本器から制御対象へのデータの流れを出力と呼びます。出力のパラレル信号は個々に１から16までの番号が付けられ、それぞれ出力ポート1、出力ポート２、・・・出力ポート16と呼びます。また、出力のパラレル信号を８ポートづつグループ化し、出力ポート１から出力ポート８までをグループ１、出力ポート９から出力ポート16までをグループ２と呼びます。

本器の出力信号の方式としては、オープンコレクター、接点、AC 100V の３種類があります。

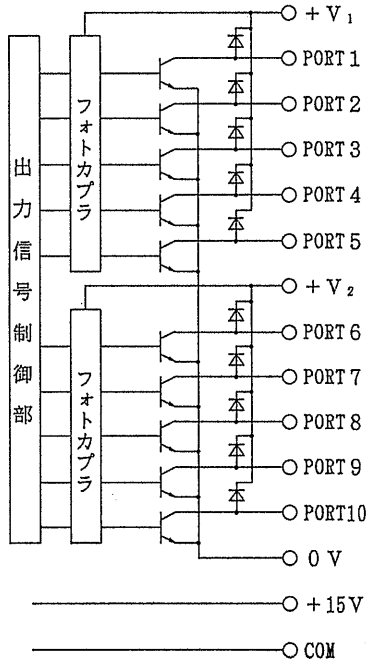
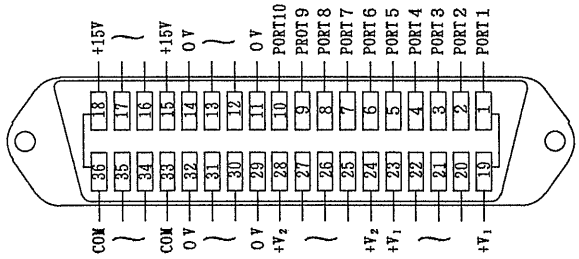
オープンコレクタ信号は、CN1 コネクタより、接点信号は CN2 コネクタより AC 100V 信号は CN3, CN4 コネクタより出力されます。

また、CN1, CN2 コネクタは同時に絶縁電源も供給されています。

各出力信号ごとの仕様を表4.10、表4.11、表4.12 に示します。

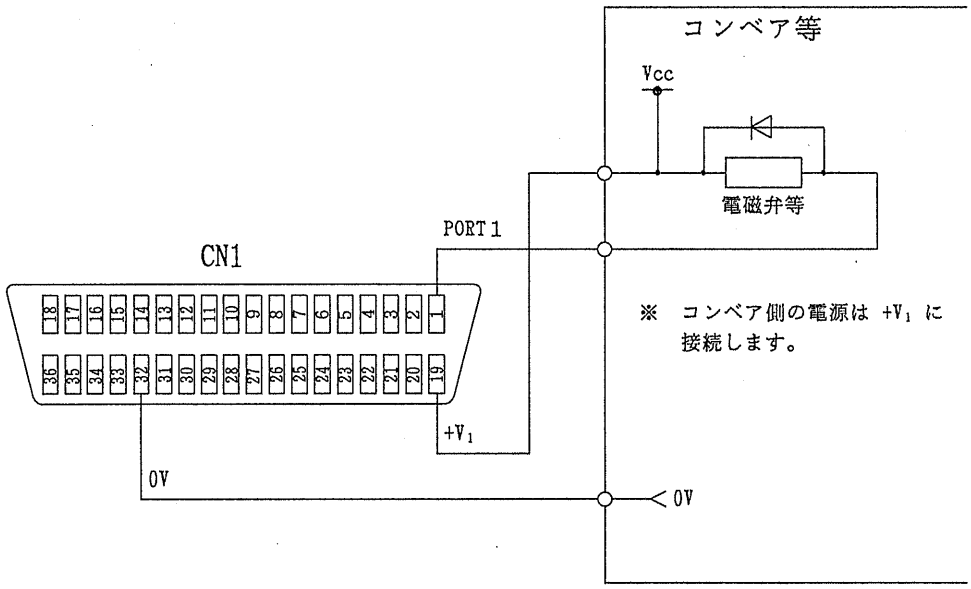
912608

表４．10　オープンコレクタ信号　（出力ポート１から出力ポート10）

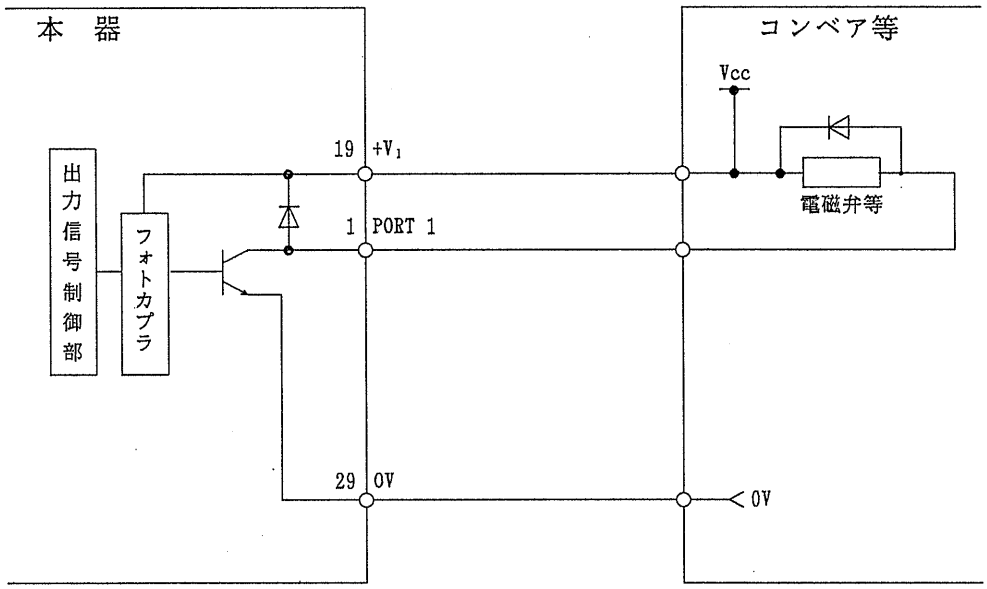
出力方式	オープンコレクタ
回路数	10（ポート１からポート10）
出力耐圧	DC 30V
出力飽和電圧	約1.1V（25°C）
最大出力電流	100mA（TOTAL）
絶縁方式	フォトカプラ
出力表示	パネル面 LED 表示（信号出力時に点灯）
絶縁電源	+15V,100mA（TOTAL）
回路構成	
コネクタピン配置 (OUT CN1)	

912609

ＣＮ１　接続例



動作



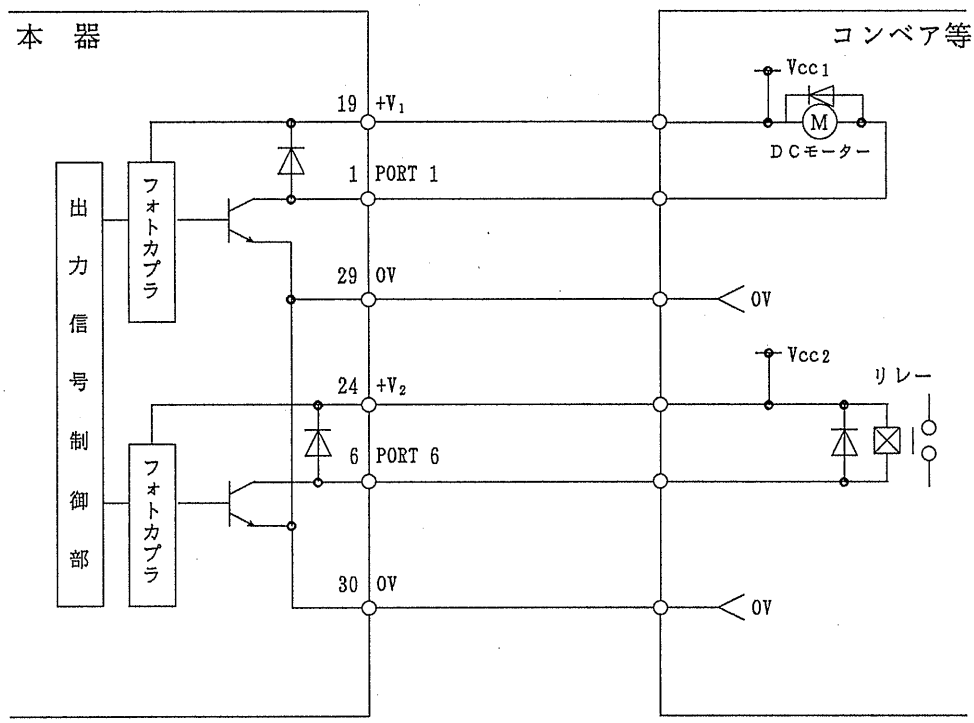
上図の接続において、本器の出力信号制御部が、ポート１に信号を出力する命令を受けると、上図の 0V-PORT1 間はローレベルとなり、出力ポート1より信号が出力され(信号の出力)、コンベアの電磁弁には 0V-Vcc なる電圧が印加されます。

このとき、信号を出力させるには、GP-IB 上でコントローラより本器に"OUT 1 ON"または"OUT 1 1"というコマンドを、逆に信号の出力を止めるには、"OUT 1 OFF"または"OUT 1 0"というコマンドを送ります。

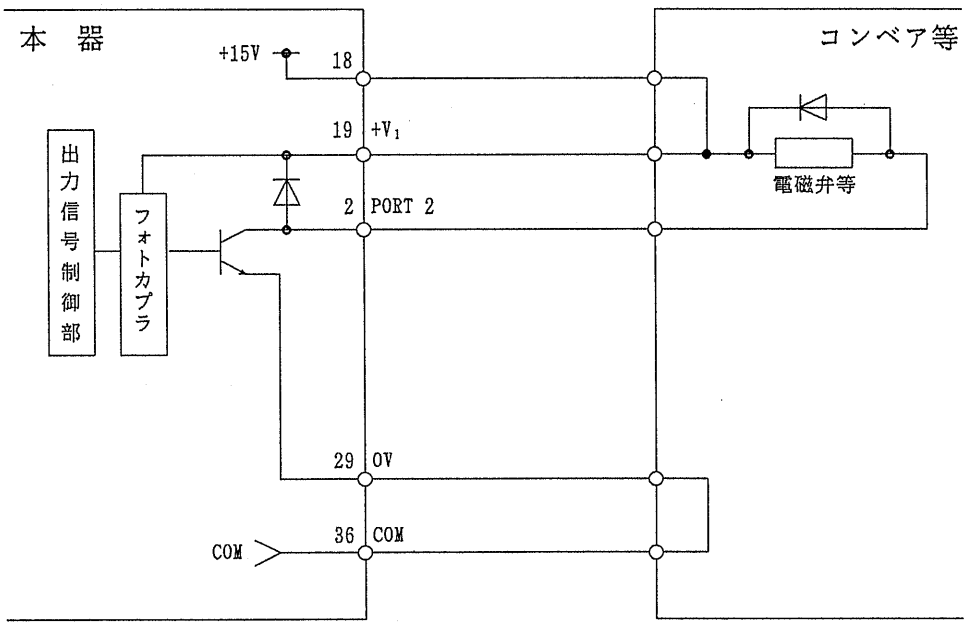
912610

その他の接続例

○ 2系等の電源に対応します。

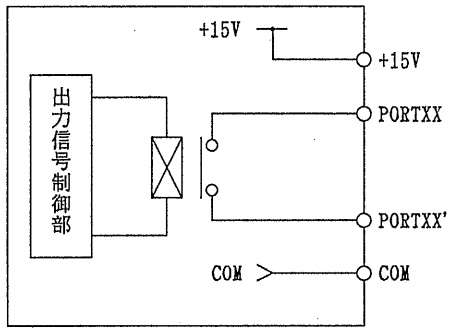
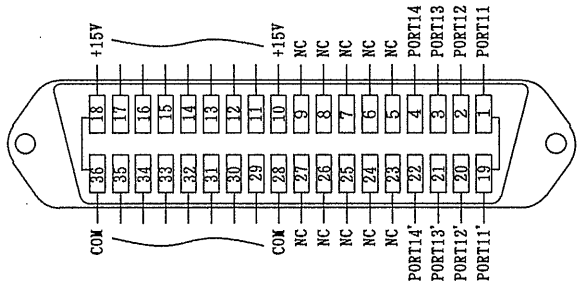


○本器の +15V 電源を使用します。



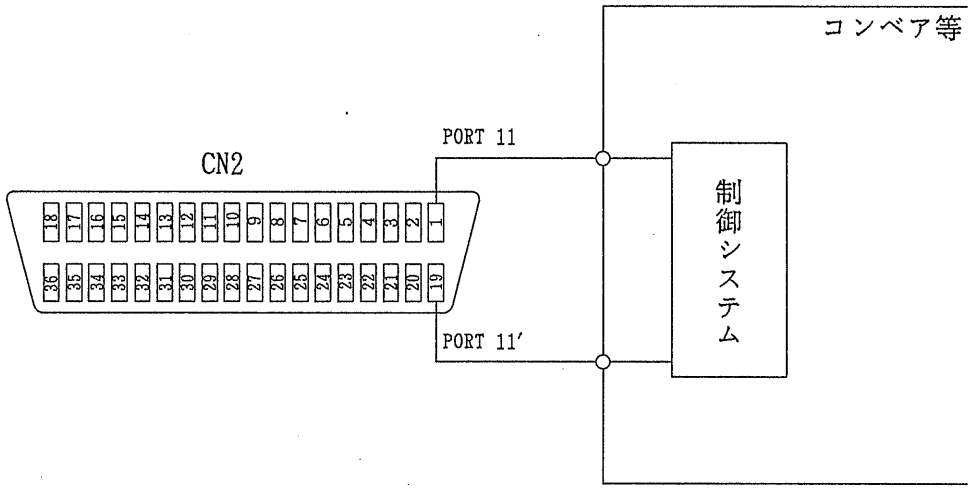
91 2611

表４．11　接点信号　（出力ポート11から出力ポート14）

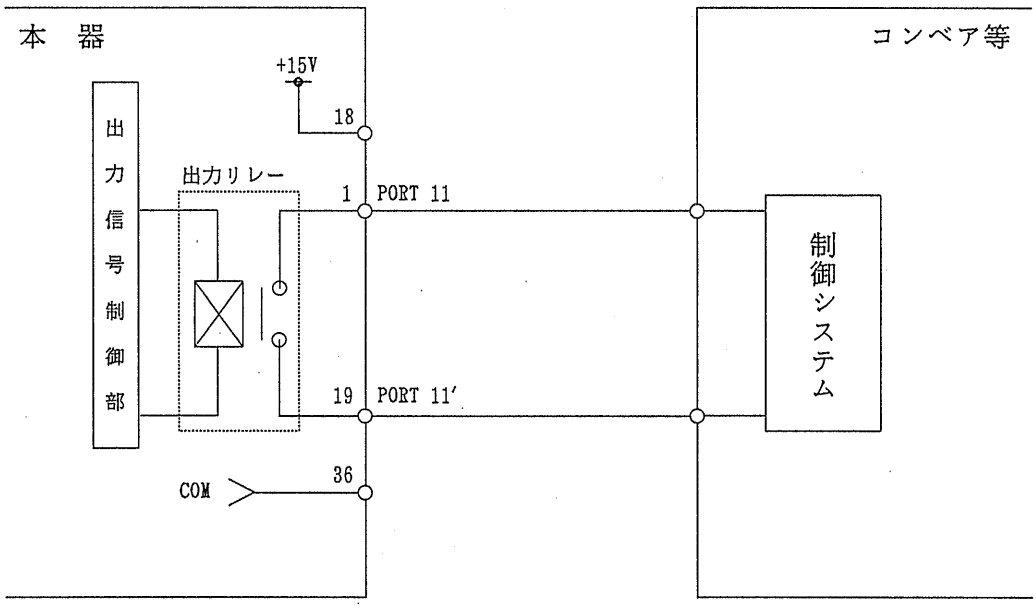
出 力 方 式	リレー接点信号
回　路　数	4（ポート11からポート14）
最大開閉能力	DC 24V/1A, AC 30V/1A
最少開閉能力	150mV/100μA
出 力 表 示	パネル面 LED 表示（信号出力時に点灯）
回 路 構 成 （１回路）	
コネクタピン配置 (OUT CN2)	

9126612

ＣＮ２　接続図



動　作

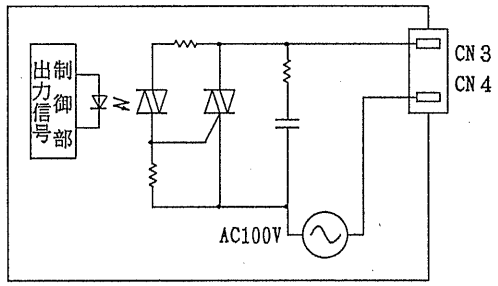


上図の接続において、本器の出力信号制御部が、ポート11に信号を出力する命令を受けると、本器のポート11出力リレーの接点が閉じ(信号の出力)、コンベアの制御システムに本器の接点信号が伝達されます。

このとき、信号を出力させるには、GP-IB 上でコントローラより本器に"OUT 11 ON"または"OUT 11 1"というコマンドを、逆に信号の出力を止めるには、"OUT 11 OFF"または"OUT 11 0"というコマンドを送ります。

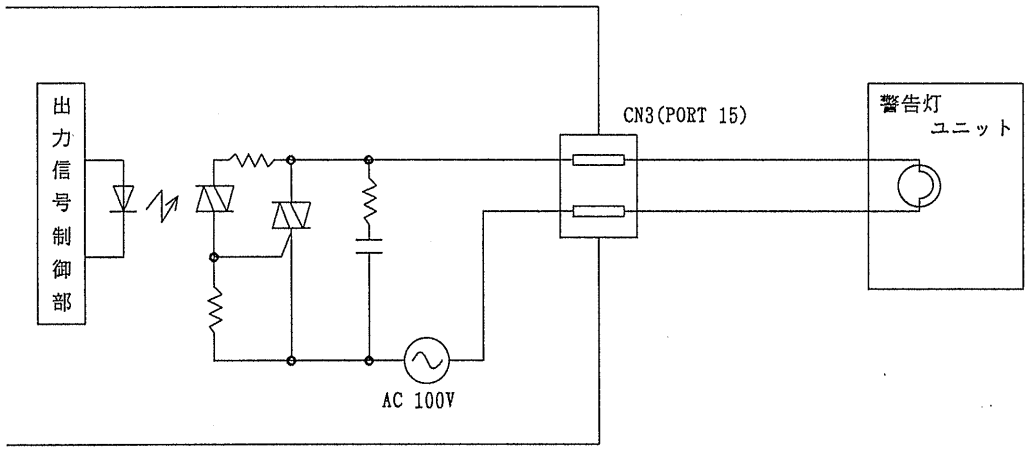
91 2613

表４．12　AC 100V 信号(出力ポート15及び出力ポート16)

出 力 方 式	AC 100V信号
回　路　数	2（ポート15およびポート16）
出 力 耐 圧	AC 約100V
最大出力電流	0.2A（TOTAL）
出 力 表 示	パネル面 LED 表示（信号出力時に点灯）
回 路 構 成 (OUT CN3, CN4)	

（注）　AC 100V 信号はオプションの MODEL 9202S 警告灯ユニット、または、MODEL 9203S ブザーユニットのための専用出力です。他の電子機器の電源としては使用しないでください。また、リアパネル　電圧切換プラグプラグの設定位置によらず AC 約100V を出力します。

動　作



上図の接続において、本器の出力信号制御部が、ポート15に信号を出力する命令を受けると、本器のポート15からは、AC 100V 信号が出力され、OUT CN3 コネクタに接続されている警告灯ユニットは動作します。

このとき、信号を出力させるには、GP-IB 上でコントローラより本器に"OUT 15 ON"または"OUT 15 1"というコマンドを、逆に信号の出力を止めるには、"OUT 15 OFF"または"OUT 15 0"というコマンドを送ります。

91 2614

5. オプションについて

□408J1P5　IEEE-STD-488-1978に準拠したGP-IB用ケーブルで、長さは約50cmです。

□408J101　IEEE-STD-488-1978に準拠したGP-IB用ケーブルで、長さは約１mです。

□408J102　IEEE-STD-488-1978に準拠したGP-IB用ケーブルで、長さは約２mです。

□408J104　IEEE-STD-488-1978に準拠したGP-IB用ケーブルで、長さは約４mです。

□MODEL 9202S警告灯ユニット

試験器が試験中であることを示す警告灯ユニットです。
本器の OUT CN3 または OUT CN4 コネクタに接続することができます。

□MODEL 9203Sブザーユニット

試験器に内蔵されている電子ブザーでは音量が不足する場合に使用します。
本器の OUT CN3 または OUT CN4 コネクタに接続することができます。

□BH2M-KSG　JIS用ラックマウントブラケット

本器をラックマウントするためのブラケットです。JIS(ミリサイズ)用です。

912615☆